



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2002327562 A**(43) Date of publication of application: **15.11.02**

(51) Int. Cl.

E05B 49/00**H04M 3/42****H04Q 7/20****H04Q 7/38****// H04L 9/32**(21) Application number: **2001134371**(71) Applicant: **NTT DOCOMO INC**(22) Date of filing: **01.05.01**(72) Inventor: **TAKANO HIDEO**

(54) **AUTHENTICATION SYSTEM, METHOD AND PROGRAM, AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING AUTHENTICATION PROGRAM**

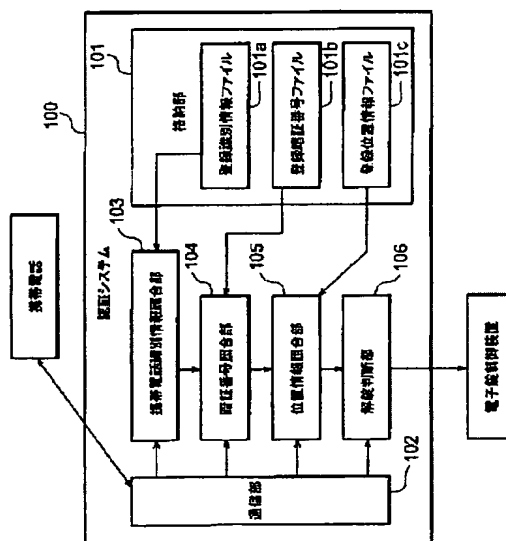
In accordance with these collation, an unlock determining part 106 determines whether or not the unlocking of the electronic lock should be permitted.

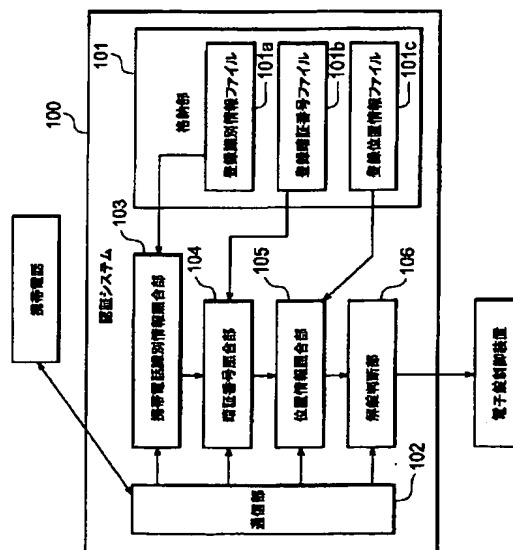
COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an authentication system, method and program, and a computer readable recording medium recording the program, for authenticating a person who tries to unlock using a specified object, while assuring high security.

SOLUTION: The authentication system using a specific cellular phone as an access means utilizes the position information of the cellular phone as authentication information which the cellular phone has obtained using a global positioning system(GSP). A cellular phone identification information collating part 103 checks to see if the identification information of the cellular phone which made an access to require an electronic lock to be unlocked coincides with identification information recorded in a registered identification information file 101a. Further, a position information collating part 105 checks to see if the position of the cellular phone at the time of the access is in the range of positions recorded in a registered position information file 101c.





【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定の移動通信端末識別情報及び特定の位置情報を格納する格納手段と、移動通信端末が発信する前記移動通信端末の識別情報及び前記移動通信端末の位置情報を受信する受信手段と、前記格納手段に格納されている前記特定の移動通信端末識別情報と前記受信手段が前記移動通信端末から受信した前記移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合手段と、前記格納手段に格納されている前記特定の位置情報と前記受信手段が前記移動通信端末から受信した前記移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合手段と、前記識別情報照合手段による照合の結果と前記位置情報照合手段による照合の結果とに応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断手段とを備えたことを特徴とする認証システム。

【請求項2】 特定の移動通信端末識別情報及び特定の位置情報を格納手段に格納する格納ステップと、移動通信端末が発信する前記移動通信端末の識別情報及び前記移動通信端末の位置情報を受信する受信ステップと、前記格納手段に格納されている前記特定の移動通信端末識別情報と前記受信ステップにおいて前記移動通信端末から受信した前記移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合ステップと、前記格納手段に格納されている前記特定の位置情報と前記受信ステップにおいて前記移動通信端末から受信した前記移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合ステップと、前記識別情報照合ステップにおける照合の結果と前記位置情報照合ステップにおける照合の結果とに応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断ステップとを備えたことを特徴とする認証方法。

【請求項3】 格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した前記移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合ステップと、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信手段が前記移動通信端末から受信した前記移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合ステップと、前記識別情報照合ステップにおける照合の結果と前記位置情報照合ステップにおける照合の結果とに応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断ステップとを、コンピュータに実行させるための認証プログラム。

【請求項4】 請求項3記載の認証プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、解錠をする際の認証システム、認証方法、認証プログラム及び認証プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体（以下、単に記録媒体という。）に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 認証システムを用いて施錠・解錠を管理する場合には、操作者が予め認証システムに登録されて

いる本人又は当該登録者本人が解錠を許可した者であることの確認をする手続きが必要である。そのための技術として、認証システムの登録者又は登録者本人が解錠を許可した者が、IDカード等登録者の識別情報が記録されている物を保持し、その物を使って当該識別情報を認証システムに入力したときのみ、認証システムが錠の解錠を許可する方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、登録者の識別情報が記録されている物を使って認証する方法には、第三者が登録者の意思に反してその物を取得した場合に、第三者は当該物を使って容易に解錠することができるとい問題がある。

【0004】 本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、特定の物を使って解錠しようとする者を認証するものであって、かつ高い安全性を有する認証システム、認証方法、認証プログラム及び認証プログラムを記録した記録媒体を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の認証システムは、特定の移動通信端末識別情報及び特定の位置情報を格納する格納手段と、移動通信端末が発信する当該移動通信端末の識別情報及び移動通信端末の位置情報を受信する受信手段と、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合手段と、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信手段が上記の移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合手段と、識別情報照合手段による照合の結果と位置情報照合手段による照合の結果とに応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】 本発明の認証システムでは、識別情報照合手段が、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とを照合し、その照合の結果は、解錠判断手段による解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、認証システムの格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報に該当する移動通信端末を用いて認証システムにアクセスする必要がある。さらに、本発明の認証システムでは、位置情報照合手段が、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とを照合し、その照合の結果は、解錠判断手段による解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、認証システムにアクセスするときに認証システムの格納手段に格納されている特定の位置情報と合致する場所で移動通信端末を操作しなければなら

い。したがって、特定の移動通信端末を使って解錠しようとする者を認証することができることに加えて、解錠する権限を有する者が認証システムに格納されている位置情報を秘匿することで高い安全性が確保される。

【0007】上記課題を解決するために、本発明の認証方法は、特定の移動通信端末識別情報及び特定の位置情報を格納手段に格納する格納ステップと、移動通信端末が発信する当該移動通信端末の識別情報及び当該移動通信端末の位置情報を受信する受信ステップと、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信ステップにおいて移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合ステップと、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信ステップにおいて上記の移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合ステップと、識別情報照合ステップにおける照合の結果と位置情報照合ステップにおける照合の結果とに応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断ステップとを備えたことを特徴とする。

【0008】本発明の認証方法では、識別情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信ステップにおいて移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報に該当する移動通信端末を用いてコンピュータにアクセスする必要がある。さらに、本発明の認証方法では、位置情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信ステップにおいて移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、コンピュータにアクセスするときに格納手段に格納されている特定の位置情報と合致する場所で移動通信端末を操作しなければならない。したがって、特定の移動通信端末を使って解錠しようとする者を認証することができることに加えて、解錠する権限を有する者が格納手段に格納されている位置情報を秘匿することで高い安全性が確保される。

【0009】上記課題を解決するために、本発明の認証プログラムは、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とを照合する識別情報照合ステップと、格納手段に格納されている特定の移動通信端末の位置情報と受信手段が上記の移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とを照合する位置情報照合ステップと、識別情報照合ステップにおける照合の結果と位置情報照合ステップにおける照合の結果とに

応じて解錠するか否かの判断をする解錠判断ステップとを、コンピュータに実行させることを特徴とする。

【0010】コンピュータを用いて本発明の認証プログラムを実行すると、本発明の認証プログラムでは、識別情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報に該当する移動通信端末を用いてコンピュータにアクセスする必要がある。さらに、本発明の認証プログラムでは、位置情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信手段が上記の移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、コンピュータにアクセスするときに格納手段に格納されている特定の位置情報と合致する場所で移動通信端末を操作しなければならない。したがって、特定の移動通信端末を使って解錠しようとする者を認証することができることに加えて、解錠する権限を有する者が格納手段に格納されている位置情報を秘匿することで高い安全性が確保される。

【0011】上記課題を解決するために、本発明の記録媒体は、本発明の認証プログラムが記録されたことを特徴とする。

【0012】コンピュータを用いて本発明の記録媒体に記録された本発明の認証プログラムを実行すると、本発明の認証プログラムでは、識別情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報と受信手段が移動通信端末から受信した当該移動通信端末の識別情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、解錠しようとする者は、格納手段に格納されている特定の移動通信端末識別情報に該当する移動通信端末を用いてコンピュータにアクセスする必要がある。さらに、本発明の認証プログラムでは、位置情報照合ステップにおいて、格納手段に格納されている特定の位置情報と受信手段が上記の移動通信端末から受信した当該移動通信端末の位置情報とが照合され、その照合の結果は、解錠判断ステップにおける解錠するか否かの判断材料になるという構成がとられているので、コンピュータにアクセスするときに格納手段に格納されている特定の位置情報と合致する場所で移動通信端末を操作しなければならない。したがって、特定の移動通信端末を使って解錠しようとする者を認証することができることに加えて、解錠する権限を有する者が格納手段に格納されている位置情報を秘匿することで高い安全性が確保される。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の認証システム、認証方法、認証プログラム及び認証プログラムを記録した記録媒体の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明の実施形態に係る認証システムの機能的構成を示した図である。認証システム100は、機能的構成要素として、データの格納手段である格納部101（格納手段）、外部の通信端末とデータ通信をする手段である通信部102（受信手段）、携帯電話の識別情報を比較照合する手段である携帯電話識別情報照合部103（識別情報照合手段）、暗証番号を比較照合する手段である暗証番号照合部104、位置情報を比較照合する手段である位置情報照合部105（位置情報照合手段）及び電子錠を解錠するか否かの判断をする手段である解錠判断部106（解錠判断手段）を有する。

【0015】以下、各機能要素を詳細に説明する。格納部101は、図1に示すように、登録識別情報ファイル101a、登録暗証番号ファイル101b及び登録位置情報ファイル101cを格納し、登録識別情報ファイル101aには特定の携帯電話の識別情報（携帯電話番号）（以下、「登録識別情報」という。）が記録されており、登録暗証番号ファイル101bには特定の暗証番号（以下、「登録暗証番号」という。）が記録されており、登録位置情報ファイル101cには緯度及び経度によって表される特定の位置範囲（以下、「登録位置範囲」という。）が記録されている。図2ないし図4は、それぞれ、登録識別情報ファイル101a、登録暗証番号ファイル101b及び登録位置情報ファイル101cの構成図である。図4に示すように、登録位置情報ファイル101cでは、特定の緯度及び経度が2つつ指定されており、登録位置範囲は、それらを通過する緯線及び経線によって囲われる範囲に特定される。

【0016】図1に戻って、通信部102は、一般電話回線、インターネット、短距離無線（例えば、Bluetooth。）などのデータ通信ネットワークを介して、携帯電話とデータ通信を行うことができる。認証システム100にアクセスする端末としては、衛星測位システム（GPS）を利用して自己の位置を測定する機能を備えた携帯電話が使用され、携帯電話は、後述する位置情報として、携帯電話が電子錠の解錠を要求する信号を発信する際の緯度及び経度によって表される当該携帯電話の位置を送信する。

【0017】携帯電話識別情報照合部103は、通信部102が携帯電話から電子錠の解錠を要求する信号並びに当該携帯電話の識別情報、暗証番号及び当該携帯電話の位置情報を受信すると、このうちの識別情報と格納部101の登録識別情報ファイル101aに記録されている登録識別情報とを照合する。

【0018】暗証番号照合部104は、上記の携帯電話識別情報照合部103による照合の結果、通信部102が携帯電話から受信した識別情報と上記登録識別情報が合致した場合、通信部102が同時に受信した暗証番号と格納部101の登録暗証番号ファイル101bに記録されている登録暗証番号とを照合する。

【0019】位置情報照合部105は、上記の暗証番号照合部104による照合の結果、通信部102が携帯電話から受信した暗証番号と上記登録暗証番号が合致した場合、通信部102が同時に受信した当該携帯電話の位置情報に表される位置と格納部101の登録位置情報ファイル101cに記録されている緯度及び経度によって限定される登録位置範囲とを照合し、前者が後者の中にあるか確認する。

【0020】解錠判断部106は、上記の位置情報照合部105による照合の結果、当該携帯電話の位置情報に表される位置が上記登録位置範囲の中にあった場合、電子錠の解錠を許可する判断をする。認証システム100は、電子錠制御装置に接続されており、解錠判断部106の電子錠の解錠を許可する判断は電子錠制御装置に送信される。上記の携帯電話識別情報照合部103若しくは暗証番号照合部104による照合の結果、照合対象が合致しなかった場合、又は上記の位置情報照合部105による照合の結果、携帯電話の位置情報に表される位置が登録位置範囲の中になかった場合、解錠判断部106は解錠を拒否する判断をし、この判断は携帯電話に送信される。

【0021】図5は、認証システム100の動作の手順を示したフローチャートである。電子錠を解錠しようとする者は、衛星測位システム（GPS）を利用して自己の位置を測定する機能を備えた携帯電話を使って、通信部102との通信接続を確立する。通信接続が確立された後、電子錠を解錠しようとする者は、当該携帯電話の識別情報、暗証番号及び当該携帯電話の位置情報と共に電子錠の解錠を要求する信号を送信し、通信部102はこれを受信する（S1）。

【0022】携帯電話識別情報照合部103は、通信部102が携帯電話から受信した当該携帯電話の識別情報と格納部101の登録識別情報ファイル101aに記録されている登録識別情報とを照合し（S2）、両者が一致しなかった場合、解錠判断部106は電子錠の解錠を拒否する判断し、通信部102は携帯電話に解錠の要求を受け入れられないことを伝える信号を発信する（S6）。

【0023】上記の携帯電話識別情報照合部103による照合の結果、照合対象が合致した場合、暗証番号照合部104は、通信部102が携帯電話から受信した暗証番号と格納部101の登録暗証番号ファイル101bに記録されている登録暗証番号とを照合する（S3）。その結果、両者が一致しなかった場合、解錠判断部106

は電子錠の解錠を拒否する判断をし、通信部 102 は携帯電話に解錠の要求を受け入れられないことを伝える信号を発信する (S6)。

【0024】上記の暗証番号照合部 104 による照合の結果、照合対象が合致した場合、位置情報照合部 105 は、通信部 102 が携帯電話から受信した当該携帯電話の位置情報に表される位置と格納部 101 の登録位置情報ファイル 101c に記録されている緯度及び経度によって限定される登録位置範囲とを照合し、前者が後者の中にあるか確認する (S5)。その結果、当該携帯電話の位置情報に表される位置が上記登録位置範囲の中になかった場合、解錠判断部 106 は解錠の要求を拒否する判断をし、通信部 102 は携帯電話に解錠の要求を受け入れられないことを伝える信号を発信する (S6)。

【0025】上記の位置情報照合部 105 による位置情報の照合の結果、当該携帯電話の位置情報に表される位置が登録位置範囲の中にあった場合、解錠判断部 106 は電子錠の解錠を許可する判断をし、電子錠制御装置に電子錠の解錠を許可する判断が送信される (S7)。

【0026】以上の動作をする認証システム 100 の作用として、電子錠を解錠しようとする者が、登録識別情報に該当する携帯電話以外の通信端末を使って認証システム 100 にアクセスしても、電子錠は解錠されない。さらに、電子錠を解錠しようとする者が、登録位置範囲の中で携帯電話を操作しなければ電子錠は解錠されない。

【0027】その結果、特定の携帯電話を所持している者だけが電子錠を解錠することができ、その携帯電話が電子錠を解錠する権限を有する者の意思に反して第三者の手に渡った場合でも、電子錠を解錠する権限を有する者は、登録位置範囲を秘匿することで当該第三者による解錠を困難にさせることができる。

【0028】認証システム 100 を用いた上記の手順による認証方法は、本発明の認証方法の実施形態でもある。当該実施形態に係る認証方法によれば、上記の認証システム 100 における認証と同一の作用及び効果を得られる。

【0029】本発明の実施形態に係る認証プログラム及び認証プログラムを記録した記録媒体について説明する。図 6 は、本発明の実施形態に係る記録媒体の構成図である。記録媒体 200 の記憶領域 210 は、本発明の実施形態に係る認証プログラム (以下、「本認証プログラム」という。) が記録されており、その構成要素として、携帯電話識別情報照合モジュール 211、暗証番号照合モジュール 212、位置情報照合モジュール 213 及び解錠判断モジュール 214 を備える。携帯電話識別情報照合モジュール 211、暗証番号照合モジュール 212、位置情報照合モジュール 213 及び解錠判断モジュール 214 は、それぞれ、後述のコンピュータを用いて実行することにより、認証システム 100 の携帯電話

識別情報照合部 103、暗証番号照合部 104、位置情報照合部 105 及び解錠判断部 106 と同一の機能を有する。

【0030】図 7 は、本認証プログラムが実行されるコンピュータの物理的構成を示した図である。コンピュータ 300 は、物理的構成要素として、データ通信ネットワークに接続されているモデム 301、中央処理装置 (CPU) 302、オペレーティングシステム 303a を格納する格納装置 303 及び読み取り装置 304 を備える。格納装置 303 は認証システム 100 の格納部 101 と同様に登録識別情報ファイル 303b、登録暗証番号ファイル 303c 及び登録位置情報ファイル 303d を有し、登録識別情報ファイル 303b には特定の携帯電話識別情報 (携帯電話番号) が、登録暗証番号ファイル 303c には特定の暗証番号が、登録位置情報ファイル 303d には緯度及び経度によって表される特定の位置範囲が記録されている。オペレーティングシステム 303a に基づいて動作する中央処理装置 302 及びモデム 301 は、認証システム 100 の通信部 102 と同一の機能を有する。

【0031】記録媒体 200 が読み取り装置 304 に挿入されると、記録媒体 200 に記録された情報が読み取り装置 304 からアクセス可能となり、記録媒体の記憶領域 210 に記録された本認証プログラムが、コンピュータ 300 によって実行可能となり、コンピュータ 300 は、認証システム 100 と同一の動作をし、同一の作用及び効果を有する。

【0032】なお、上記の実施形態では、携帯電話が自ら測位計算をした上で認証システム又はコンピュータに当該携帯電話の位置を表す位置情報を送信するが、これに代えて、携帯電話が GPS 衛星から受信した情報 (位置情報) をそのまま認証システム又はコンピュータに転送し、認証システム又はコンピュータがこの情報を解析して携帯電話の位置を算出するようにすることもできる。また、上記の実施形態では、暗証番号の照合も認証の手法にしているが、これを除いても上記の作用及び効果を達成することができる。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の認証システム、認証方法、認証プログラム又は認証プログラムを記録した記録媒体を実行すると、予め設定された識別情報に該当する移動通信端末を所持している者でなければ解錠することができず、この移動通信端末を使って解錠しようとする者を認証することができる。さらに、解錠する権限を有する者が予め設定された位置情報を秘匿することにより、高い安全性が確保される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る認証システム 100 の機能的構成を示した図である。

【図 2】図 1 に示した登録識別情報ファイル 101a の

構成図である。

【図3】図1に示した登録暗証番号ファイル101bの構成図である。

【図4】図1に示した登録位置情報ファイル101cの構成図である。

【図5】図1に示した認証システム100の動作の手順を示したフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態に係る認証プログラムを記録した記録媒体200の構成図である。

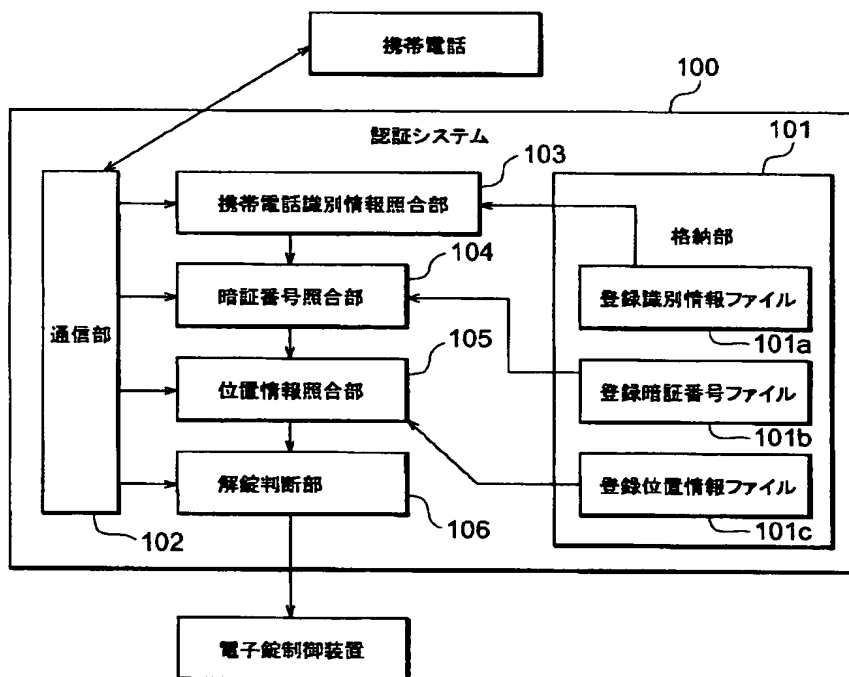
【図7】本発明の実施形態に係る認証プログラムが実行されるコンピュータ300の物理的構成を示した図である。

【符号の説明】

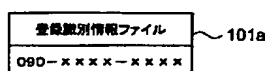
100…認証システム、101…格納部、101a…登

録識別情報ファイル、101b…登録暗証番号ファイル、101c…登録位置情報ファイル、102…通信部、103…携帯電話識別情報照合部、104…暗証番号照合部、105…位置情報照合部、106…解錠判断部、200…記録媒体、210…記憶領域、211…携帯電話識別情報照合モジュール、212…暗証番号照合モジュール、213…位置情報照合モジュール、214…解錠判断モジュール、300…コンピュータ、301…モデム、302…中央処理装置、303…格納装置、303a…オペレーティングシステム、303b…登録識別情報ファイル、303c…登録暗証番号ファイル、303d…登録位置情報ファイル、304…読み取り装置

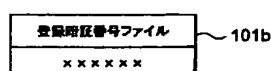
【図1】



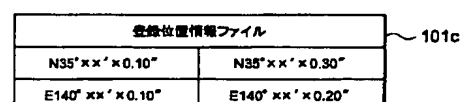
【図2】



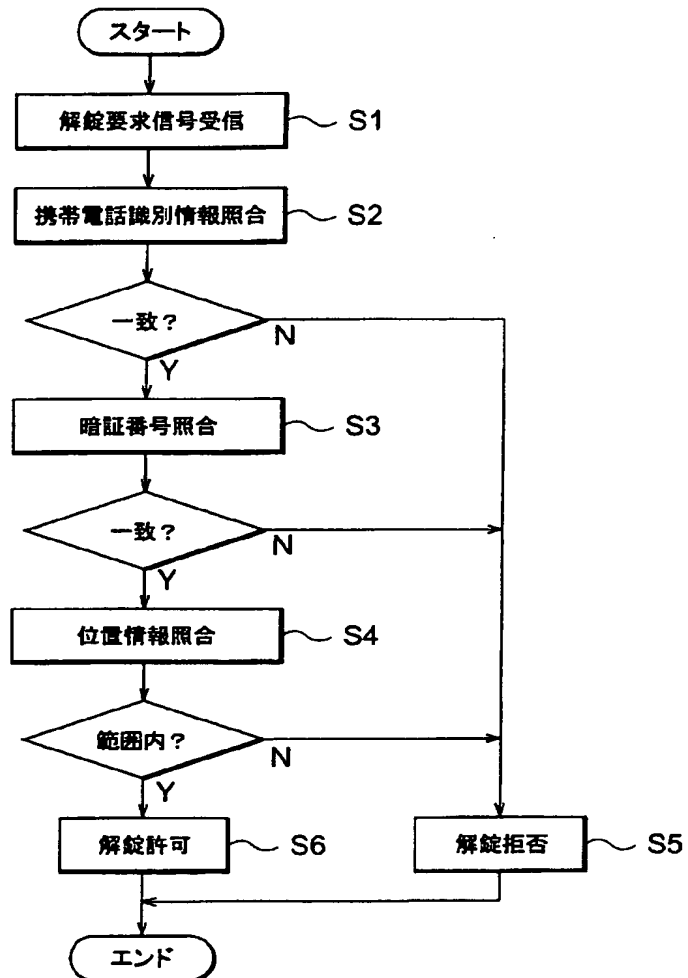
【図3】



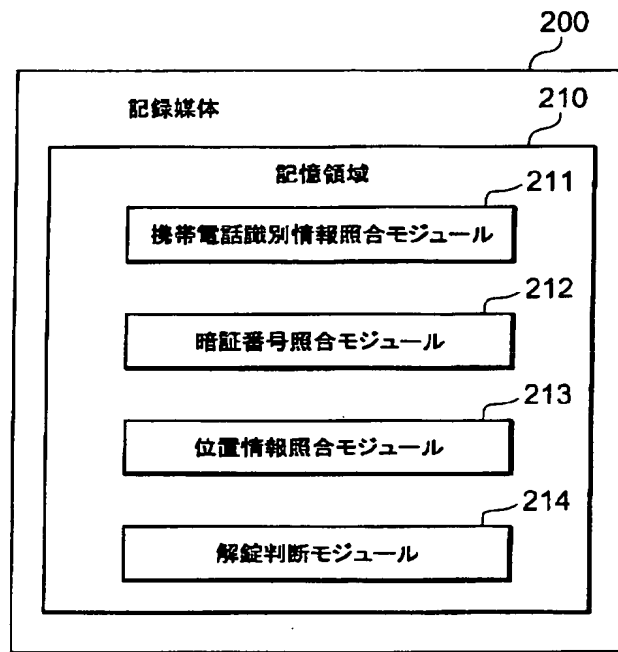
【図4】



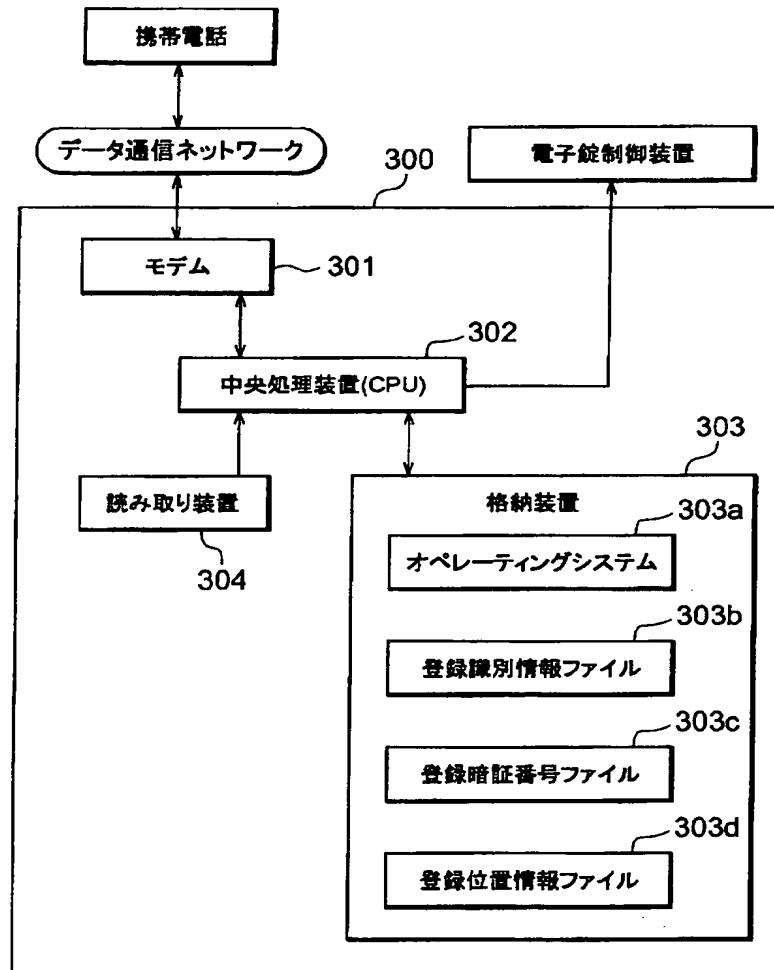
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E250 AA00 BB08 BB10 BB55 BB61
BB65 CC13 CC25 DD00 DD01
DD06 EE04 EE11 EE12 FF24
FF27 FF34 FF36 GG09 GG15
SS09 TT03
5J104 AA07 KA01 KA20 NA05 PA02
PA15
5K024 AA61 CC11 GG01 GG05 GG08
GG10
5K067 AA32 BB04 DD17 EE02 FF03
HH22 HH24